图书情报工作
第 62 卷 第 23 期 2018 年 12 月

大数据时代数字图书馆研究述评*

■ 黄传慧
中南民族大学教育学院 武汉 430074

摘要：[**目的/意义**]系统梳理国内外大数据时代数字图书馆研究文献，旨在为国内该领域的进一步研究提供借鉴和参考。[**方法/过程**]采用综合、归纳、比较等方法，从大数据内涵及其对数字图书馆的影响研究、数字图书馆中的大数据技术应用研究、大数据时代数字图书馆建设研究、大数据时代数字图书馆的服务模式 4 个方面进行述评。[**结果/结论**]结果表明，相关领域研究取得了不少成果，但也存在一些问题。提出下一步该领域应当关注的研究重点：①明确大数据时代图书馆服务目标；②结合国内外成功案例分析，深入探究影响图书馆信息服务的各种因素，找到大数据促进优化图书馆信息服务的核心要素；③跨学科合作研究；④在研究方法上寻求突破和创新。

关键词：大数据 数字图书馆 信息服务 挑战 机遇
分类号：G250
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.23.017

1 引言

大数据是继 Web 2.0、云计算之后网络媒体广泛关注的新词，大数据是大规模的数据集，更是大容量、高速和多样化的信息资产，是在种类繁多、数据庞大的多样数据中进行的快速信息获取，并且已经渗透到社会的各行各业。在大数据时代，图书馆将面临很大的威胁，必须借助于大数据时代这一契机，全面梳理服务理念、服务技术、资源建设、服务手段等，改变陈旧落后的服务模式和理念，重新架构数字图书馆，把挑战变成再一次腾飞的机遇。因此，揭示大数据时代数字图书馆研究进展，对于图书馆提升信息服务质量、提高用户满意度具有理论和现实意义。

本文通过系统地阅读和分析国内外相关文献，归纳整理其研究主题和研究内容，深入思考和探索，揭示国内外大数据时代数字图书馆研究的内容、特点及趋势，以期对我国大数据、数字图书馆的信息服务研究和实践提供借鉴和参考。

2 大数据受到图书馆研究的关注

2.1 国外文献检索

大数据时代的到来受到学术界、企业界等各领域的密切关注，国际顶尖学术期刊 *Nature*、*Science* 分别于 2008 年和 2011 年推出大数据专刊，探讨大数据理论、技术与应用研究。美国知名管理咨询公司 McKinsey & Company（麦肯锡公司）于 2011 年 5 月在公司《大数据：创新、竞争和生产力的下一个前沿领域》报告中指出，大数据已经渗透到每一个行业和业务的职能领域，逐渐成为重要的生产因素。大数据包含了复杂和深刻的理念，更是渗透到各个研究领域，美国加州大学伯克利分校的 T. K. Huwe[1] 认为：大数据与图书馆是天作之合，图书馆员对用户进行研究的项目尤其适合大数据。R. Lauren 和 J. W. Rachel[2] 认为随着图书馆不断提供更多的数据服务，图书馆员有机会成为大数据时代的专家和权威人士。国外研究大数据的文献很多，但集中在图书情报领域的文献不多。在 Web of Science 中采用关键词 = "Big Data" 和 "Library"、时间截至 2018 年 3 月 27 日进行标题检索，得到 19 篇文献，然后通过人工筛选和去重，只有 2 篇文献与大数据时代数字图书馆研究完全相关。

2.2 国内文献检索

在我国，大数据吸引了包括政府、企业、图书馆等在内的多方关注，被称为具有催生社会变革的力量，探讨大数据在各个行业的应用及其存在价值必将是各学

* 本文系国家自然科学基金项目"基于情景化用户偏好的学术信息服务研究"（项目编号：71203060）研究成果之一。
作者简介：黄传慧（ORCID：0000-0001-5058-150X），副教授，博士，硕士生导师，E-mail：huangchwuhan@126.com。
收稿日期：2018-05-13 修回日期：2018-07-31 本文起止页码：142-148 本文责任编辑：刘远颖

科领域学术研究的一大趋势。以“大数据”和“图书馆”为关键词在 CNKI 中进行题名检索,截至 2018 年 3 月 27 日,共检索到 1 557 篇论文,最早基于大数据的数字图书馆研究论文出现在 2012 年,仅有 4 篇文献,但此后研究成果迅速发展,论文数量按年份的分布见图 1,其中 2016 年达到顶峰,共有 441 篇。

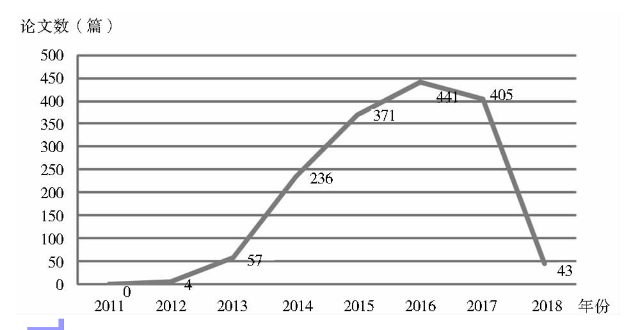


图 1　基于大数据的图书馆论文数量年代分布

从检索到的论文数量来看,研究大数据背景下图书馆的各种问题确实已成为图书情报学科的热点。但有的论文侧重点是研究传统图书馆,而不是数字图书馆;有的论文题目中虽然有“大数据时代”,但对大数据时代数字图书馆的特质、服务等内容研究不多;有的论文题目里没有“数字图书馆”,但实际上是大数据时代数字图书馆的研究内容,经过对检索结果人工阅读筛选、去重,得到 144 篇研究内容密切相关的论文。国外相关文献数量上远远低于国内文献,因此,本文主要对国内 144 篇核心论文进行述评,只是涉及到具体某个概念或研究主题时,引用国外的文献进行借鉴或者对比。

2.3　国内文献受课题资助检索

分析国内检索到的论文成果,共有 71 篇论文受各级课题支持,如果统计有 3 篇以上论文的课题数,论文受各级课题资助统计见表 1,其中受到国家社会科学基金支持的有 27 篇、国家自然科学基金支持的有 11 篇,说明该领域的研究国家课题支持力度比较大。

表 1　受各级课题资助论文数量
(仅统计 3 篇以上论文数的课题)

序号	基金名称	论文数量
1	国家社会科学基金	27
2	国家自然科学基金	11
3	江苏省教育厅人文社会科学项目	8
4	河南省软科学研究计划项目	4
5	重庆市教委科研基金项目	3
6	湖南省教委科研基金项目	3

大数据强调的不仅是数据量的庞大,背后隐藏着更为复杂和深刻的理念,不同的学科领域,正在不同层面上关注着大数据对本领域研究和实践带来的深刻影响,数字图书馆研究也不例外。情报学研究者已成功地将大数据的理念与方法引入到图书情报界,图书情报类期刊《图书与情报》在 2012 年第 6 期专门刊发了一组大数据文章,深入探讨大数据在情报研究、图书馆事业、交通管理等领域的应用研究。从课题资助来看,2014 年国家社会科学基金资助图书馆、情报与文献学学科 131 项课题,其中选题中含有“大数据”的项目就有 18 项,超过其他任何选题[3]。国家社会科学基金的研究周期一般是 3－5 年,研究者会围绕课题研究发表一系列有关大数据研究论文,这也是 2016 年有关大数据研究论文达到顶峰的原因之一。2015 年,由武汉大学和全球顶尖信息学院联盟 iSchools、美国图书情报学教育协会(ALISE)联合主办的“第四届中美数字时代图书馆学情报学教育国际研讨会”在武汉大学召开,主题是“大数据时代图书情报学理论与教育发展对策”,围绕大数据时代全球图书情报学研究与教育八大问题展开了研讨[4]。由此可见,大数据时代已引起了学者们的极大关注,学者们正在不断探索大数据和图书情报学科的融合点。

3　大数据时代数字图书馆的研究思路

学者们已对大数据的理念、技术和在数字图书馆的应用做了许多研究,但综述论文不多,这些综述论文有的是基于文献进行分析[5];有的是基于时间进行阶段性进展分析[6]。本文是基于内容分析法对大数据时代数字图书馆的研究进行述评,除了综述现有成果,还进行比较、评论。大数据对图书馆研究的影响是多方面的,为了观察大数据对图书馆研究的影响,对检索到的 144 篇文献进行可视化分析,其关键词共现网络如图 2 所示:

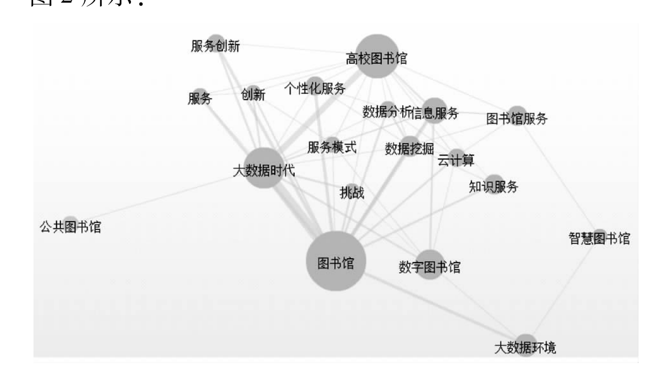


图 2　关键词共现网络

大数据是近年来才出现的新生事物,面对网络资

源建设商在学术资源、信息服务、文化教育上的迅猛发展,数字图书馆如何发展、是否会被取代?这是图书馆界必须要思考的问题。图书馆要将大数据时代的挑战变成机遇,首先必须深刻理解大数据的核心理念和新方法、新技术,必须从大数据中汲取营养。基于关键词在同一篇文献中的共现关系,可以构建出大数据时代数字图书馆概念之间的复杂网络,观察图2所示的关键词共现网络,分析图书馆、大数据时代等关键词的词频和共现关系,本文拟从大数据的概念研究入手,围绕图书馆研究大数据时代的内涵、大数据环境的特点,以云计算、数据挖掘、数据分析等大数据技术作为切入点,继而研究数字图书馆的个性化服务、知识服务、服务创新和服务模式。文章内容分为大数据内涵及其对数字图书馆的影响研究、数字图书馆中的大数据技术应用研究、大数据时代数字图书馆建设研究、大数据时代数字图书馆的服务模式4部分进行述评。

4 内容述评

4.1 大数据内涵及其对数字图书馆的影响研究

4.1.1 大数据的内涵 大数据并非特指某一项具体的技术,而是一个抽象的概念,正如"云计算""物联网"这些信息技术领域新兴概念一样,目前大数据概念在业界还没有准确统一的定义。维基百科对大数据作出的定义是:大数据是指利用常用软件工具捕获、管理和处理数据所耗时间超过可容忍时间的数据集。这与McKinsey & Company(麦肯锡公司)于2011年5月给出的定义非常一致:大数据是指利用传统的数据软件工具,根本没办法在短时间内完成对其搜索、管理和处理的数据集合[7]。权威IT研究与顾问咨询公司Gartner将大数据定义为"在一个或多个维度上超出传统信息技术的处理能力的极端信息管理和问题的处理"。这些定义虽然描述有所不同,但都认为大数据具有海量数据、大规模数据的特征。IBM公司指出,大数据的特点是4个V:Volume(大量)、Velocity(高速)、Variety(多样)、Veracity(真实)。Gartner公司的报告也指出,大数据是大容量、高速和多样化的信息资产,它们需要新的处理方式,以提高决策能力、洞察力和流程优化。无论从数据量、结构复杂程度还是产出速度来看,传统的海量数据与大数据形态都存在相当大的差距,大数据只有经过专业化的处理才能把单纯的数据变成有价值的知识和信息。也正是由于大数据具备这些特征,给图书馆的发展带来了巨大的影响,用户对图书馆的信息服务质量有了更高的期望值,潜在的知识挖掘、数据分析等增值服务需求已经显现,图书馆需要探寻和大数据的融合点。

4.1.2 大数据给图书馆带来的机遇和挑战 大数据已成为图书情报学界研究的热点,图书情报学界已意识到大数据对图书馆带来的机遇和挑战。2012年,韩翠峰[8]在剖析大数据内涵后,揭示了图书馆将在数据存储、数据挖掘、数据分析等领域面临着巨大的挑战和考验。2013年,刘炜等[9]探讨了大数据与关联数据在图书情报领域的发展前景。2014年,陈传夫等[10]在分析大数据与数字图书馆特点的基础上,进行了大数据背景下数字图书馆建设的需求分析,总结其面临的挑战,并就推动我国数字图书馆建设、推动大数据管理实践提出建议。2015年,苏新宁[11]发表专题论文《大数据时代数字图书馆面临的机遇和挑战》,强调图书馆必须借助大数据时代这一机遇,在资源建设方面,要有大数据思维、跳出传统资源建设的框架,树立全方位服务的理念,充分运用大数据技术,拓展服务方式。传统图书馆的一切都要变,变得更加适应大数据。苏新宁的许多观点被高频率引用,其大数据思维对数字图书馆的资源建设、信息服务等研究起到了引领作用。2016年,S. Mutula[12]强调图书馆员必须了解大数据对于促进基础研究的重要性,并以匹兹堡大学等美国几所名校为例,深入探讨大数据对于图书情报领域的意义,解析学术领域使用大数据分析的好处。2017年,A. Waqur和A. Kanwal[13]对ISI Web of Knowledge数据库收录的论文进行了分析,探讨图书馆和信息管理领域大数据研究的趋势,结果表明大数据时代图书馆的信息服务必将在未来的一段时间内成为研究热点,大数据将开启图书馆的一次重大时代转型,图书馆借助大数据理念、技术,跳出传统图书馆的框架,促进图书馆在大数据时代的发展,大数据时代将为现有的图书馆信息服务提供一个全新的研究视角。

4.2 数字图书馆中的大数据技术应用研究

4.2.1 数字图书馆的大数据分析 情报学和情报分析早在20世纪50年代就已存在,而大数据和大数据分析则是近年来才出现的概念,情报分析不能简单地套用大数据的概念,要重点厘清大数据分析和大数据技术的任务、重难点等问题,才能真正有针对性地助力数字图书馆的快速发展。

2013年,邬贺铨[14]在分析社会经济各方面的海量数据后,提出大数据的任务就是对这些数据去冗分类、去粗取精,从数据中挖掘出有价值的知识和信息,通过特定的分析方法把大数据变成小数据,这也正是数字

图书馆面临的重点问题,数字图书馆一方面要扩大资源范畴,更重要的是要加强资源的大数据分析,探索各类资源间的相互关联,并将它们有机地整合在一起。2014 年,李广建、化柏林[15]在对大数据分析和情报分析的共性和差异性进行讨论后,指出大数据时代就是数据分析的时代,大数据的基础在于数据,这些数据体量巨大,数据类型繁多,价值密度低,例如电商网站的购物信息、城市摄像头记录的信息等,大数据要解决的核心问题就是如何去处理这些超大规模、类型多样的网络数据、移动数据等。数字图书馆面对大数据时代环境,如何增加数字资源广度、如何加强资源组织加工深度都是需要高度重视的问题。

4.2.2 数字图书馆的大数据处理技术 随着学术资源建设商的迅猛发展,数字图书馆的数字资源每年都在呈指数增长,其规模越大,处理的难度也越大,但对其进行挖掘可能得到的价值更大,这也是大数据受到图书馆重视的原因。2013 年,刘炜[9]等在论述关联数据和大数据的关系时,指出越来越多的大数据应用开始引入语义技术,使数据的描述更为规范且富含机器可理解的语义,丰富的语义链接具有更好的开放性和互操作性,使大数据的分析深入到知识层次。2014 年,程学旗等[16]总结出大数据处理的难点并不在于数据量大,因为通过对计算机系统的扩展可以在一定程度上缓解数据量大带来的挑战,大数据真正难以对付的挑战来自于数据类型多样、要求及时响应和数据的不确定性,其中在不确定性方面,数据真伪难辩是大数据应用的最大挑战。现在的数据中心技术很难满足大数据的需要,存储能力的增长也远远赶不上数据的增长,在处理大数据的各种技术挑战中,李国杰、程学旗[17]强调以下问题值得高度重视:①大数据的去冗降噪技术;②大数据的新型表示方法;③高效率低成本的大数据存储;④大数据的有效融合;⑤非结构化和半结构化数据的高效处理;⑥大数据挖掘分析工具和开发环境;⑦降低数据处理、存储和通信能耗的新技术。数字图书馆如果利用传统的关系数据库技术将无法胜任这些数据的处理,必须利用专门的大数据处理系统来应对海量数据难题,数字图书馆的大数据系统引起了相关学者的关注。

4.2.3 数字图书馆中的大数据系统 为了应对大数据带来的困难和挑战,Google、Facebook、Linkedin、Microsoft 等互联网企业推出了不同类型的大数据处理系统,典型的系统包括:2003 年 Google 开发的 Google 文件系统 GFS、2004 年开发的 MapReduce 编程系统、2006 年的 Hadoop、2010 年的 Dremel 系统;Twitter 的 Storm 系统、Facebook 的 Scribe 系统、Linkedin 的 Samza 系统等。要挖掘大数据的价值就必然要对大数据进行内容上的分析与计算,其中关键技术包括:①深度学习;②知识计算;③可视化。深度学习和知识计算是大数据分析的基础,可视化既是数据分析的关键技术,也是数据分析结果呈现的关键技术。人们在利用大数据分析和处理结果帮助作出合理决策的过程中,深度学习、知识计算和可视化技术起到了相辅相成的作用,通过文献阅读,发现国内学者在数字图书馆的大数据处理系统领域的成果不显著。

4.2.4 数字图书馆的大数据思维 大数据时代,人们的研究思维逐步发生了转变,学者们在研究数字图书馆时也接受了大数据的思维。2015 年,加州大学尔湾分校的 J. Renaud、麻省理工学院的 S. Britton 等[18]借助大数据技术,对数字图书馆用户行为进行深度挖掘,并帮助学校对学生阅读行为及相关信息进行关联分析。2015 年,苏新宁[11]概括性地提出,数字图书馆的大数据思维即指从大数据的角度考虑数字图书馆的各类问题,把数字图书馆完全融入大数据之中,增加数字图书馆数字产品,提升数字图书馆服务水平,借助大数据技术解决数字图书馆有关问题。数字图书馆的大数据技术包括数据采集、信息处理、组织架构、知识挖掘、分析预测、结果呈现、服务技术等。具体来说包括:①语义技术;②数据聚类技术;③信息分析技术;④检索技术。苏新宁不仅提出了数字图书馆的大数据思维,而且从数字图书馆的技术体系角度对大数据技术进行了高度凝练和总结,值得数字图书馆未来建设借鉴和参考。

4.3 大数据时代数字图书馆建设研究

学者们发现,大数据时代数字图书馆的功能面临新的变化:图书馆将从传统的信息查询、推送等服务转向在海量的数据中分析和挖掘潜在的有价值的信息和知识服务。数字图书馆已具备大数据特征,信息资源总量日益庞大并且继续增长,馆藏资源种类繁多,图书馆的大数据建设研究必须提上日程。

4.3.1 数字图书馆建设中的关键问题 2013 年,温浩宇、李京京[19]针对大数据时代数字图书馆异构数据的集成问题,提出了基于 NoSQL 中间件模型的数据集成方法,有助于数字图书馆向海量异构数据进行知识挖掘、为用户提供决策支持等方向发展。2014 年,陈传夫[10]等在分析数字图书馆建设现状的基础上,指出图书馆的数据处理范围、方式、对象、目的都将发生巨大

的变化,图书馆的传统业务将向数据分析、数据挖掘转移,对大量数据的分析和处理将成为图书馆的主要业务,从大量数据中发现的规律越多、找出的潜在价值越大,图书馆的服务水平提升得越快。2016 年,T. Sandra、R. Stephen、D. Loukia[5]介绍了伦敦大学与大英图书馆合作的"音乐大数据历史"项目,重点展示了音乐大数据异构性带来的挑战和使用各种不同结构目录数据的方法,举例说明学者和科学家如何通过大规模数据分析和数据库构建来生产大数据,以上几个关键问题的研究值得我国数字图书馆建设实践中借鉴。

4.3.2 数字图书馆建设中的注意事项 同时,在图书馆建设过程中,国外学者指出了几个要注意的问题,一是 R. KaraGust 和 S. Breezy[20]在 2015 年指出图书馆员需要了解大数据的原因以及大数据在图书馆持续开放资源中的重要性;二是 C. D. Grand 和 R. C. Scott[21]在 2016 年指出,在大数据和社交媒体蓬勃发展的背景下,要重新审视图书馆的核心价值观;三是 P. Sarah 和 L. Amber[22]在 2017 年强调图书馆在大数据时代面临的一个突出挑战是用户数据的隐私保护问题。

4.4 大数据时代数字图书馆的服务模式研究

随着大数据时代的发展,学者们逐渐认识到数字图书馆将突破传统的图书馆思维,无论是数字图书馆的服务理念以及工作方式,都必须是大数据思维。

4.4.1 图书馆信息服务模式创新研究 2012 年,李广建、杨林[23]在剖析大数据视角下的情报分析时,指出大数据的特点决定了传统的信息服务模式将遇到瓶颈,以人工分析为主的工作模式将被基于计算机的智能化分析模式取代。2013 年,韩翠峰[24]在分析大数据的特征后,阐释了图书馆服务质量的提升需要大数据的支持,大数据必将成为数字图书馆的核心资产。随着大数据分析技术的日渐成熟,大数据将变得越来越有价值,大量的读者借阅记录、服务消费痕迹等都能为数字图书馆的未来发展、服务模式进行预测创新分析。王天泥[25]认为知识咨询是图书馆未来咨询服务的新模式,指出数据资源与人才建设是图书馆知识咨询服务的两大发展驱动因素;并且进一步分析大数据技术在图书馆阅读推广中的应用,探讨了"3A5 步"法应用于图书阅读推广的流程[26]。2017 年,王军光等[27]针对国内图书馆信息服务存在的共性问题和不足开展分析,探讨了基于大数据的高校图书馆信息服务内容以及大数据环境下的高校图书馆信息服务创新模式。

4.4.2 跨界、跨学科信息服务模式研究 学者们在探究图书馆新型服务模式时,尝试将大数据技术与图书馆进行跨界、跨学科合作。2012 年,美国 IBM 公司与波兰 Wroclaw University(弗罗茨瓦夫大学)图书馆合作[28],运用大数据技术保存和数字化 80 万页欧洲手稿、书籍和地图,创造了最大的中世纪手稿和古代地理地图集的数字档案项目,这是大数据技术跨界成功运用于图书馆信息服务模式的典型案例。除了跨界合作,学者们认为图书馆必须突破固有的思维,应该面向社会进行跨学科合作,2017 年,J. Vanessa[29]在管理澳大利亚某公司地球物理数据的数据库和流程项目中,让图书馆员与地球物理学家、地球物理数据分析师、IT 支持专家和数据库设计师进行合作,结果表明,通过跨学科合作,图书馆员为项目提供了更好的元数据捕获和数据管理、优化的搜索功能、更清晰的项目目标。实践表明,图书馆只有正确地转化思维、大胆尝试才能更好地服务用户、服务社会。我国学者对于图书馆跨界、跨学科信息服务模式合作的研究还有待拓展。

4.4.3 嵌入科研过程的信息服务模式研究 随着科学研究人员的信息需求和科学研究模式发生显著性的变化,学者们尤其注意到图书馆学术信息服务模式的变化。2014 年,邓仲华等[30]从嵌入式服务理念的角度,充分考虑用户科研环境的变化,分析嵌入科研过程的信息服务模式,即以信息服务为轴心、以科研用户为中心、以数据资源为核心、以科研用户需求为导向、以嵌入式信息服务团队为重心开展工作。学者们认为图书馆的信息服务模式和信息分析模式都将改变,构建具有强大的资源整合能力、海量信息分析能力、大数据挖掘能力和多维度信息可视化能力的集成平台是图书馆未来服务模式的发展趋势。

5 结语

5.1 研究现状小结

本文从大数据的内涵入手,对该领域相关研究进行梳理、整合、分析,发现虽然目前大数据时代数字图书馆的研究已有不少成果,但仍存在一些问题:

(1)相关研究比较分散、不够系统。国内研究内容侧重于大数据时代图书馆遇到的瓶颈和障碍、图书馆信息服务的理念、图书馆信息服务模式预测等,对于大数据时代图书馆信息服务的效果、影响因素和非大数据背景下图书馆信息服务的前后对比研究较为鲜见,缺少实际案例分析和数据对比研究。

(2)大数据和数字图书馆结合研究程度不够。大数据研究大多在于分析大数据的内涵、特征和在各领

域的技术应用等,图书馆研究还是以传统的服务内容和模式为主调,将二者结合起来研究的成果数量不多,大数据技术在图书馆资源建设、图书馆信息服务优化中的应用有待挖掘提高。

(3)图书馆服务目标不明确。图书馆自诞生以来,随着社会外界环境的变化,图书馆员的服务理念需要随着时代的发展快速变化,特别是社会进入信息时代以后,图书馆员往往还没有弄清楚图书馆的功能、服务目标要如何适应变化,时代又变了。大数据是新生事物,大数据时代和网络时代的图书馆服务目标究竟有何区别、图书馆资源建设、图书馆员自身该如何提升都是人们必须要思考的问题。

(4)研究方法不够新颖。已有的成果以文献研究法居多,研究方法有待优化,大数据时代数字图书馆特有的研究方法还要继续深挖。

5.2 未来研究的思考

笔者认为,下一步研究重点应关注以下方面:

(1)明确大数据时代图书馆服务目标。通过对比传统的服务内容和服务模式,提出大数据时代图书馆服务对象和服务目标,针对性地提出服务优化策略。

(2)结合国内外成功案例分析,深入探究影响图书馆信息服务的各种因素,找到大数据促进优化图书馆信息服务的核心要素。

(3)跨学科合作研究。大数据已被应用到多个领域,并非情报学领域独有,因此可以进行跨学科合作研究,借鉴其他领域的科研成果并将其应用于图书馆研究,在资源建设、技术应用、服务模式等多方面进行深入探究。

(4)在研究方法上寻求突破和创新,可以参考学习国外学者的研究方法和工具,例如 2017 年,K. Young-Seok 和 C. Louise[31]首次将 Chernoff(切尔诺夫)人脸图像方法用于图书馆的大数据分析,分别对伦敦和首尔两个城市图书馆业务进行数据对比,评估其服务质量,为图书馆信息服务提供了一种全新的评估技术,值得借鉴。

参考文献:

[1] HUWE T K. Building digital libraries: big data and the library: a natural fit[J]. Computers in libraries,2014,34(2): 17-18.

[2] LAUREN R,RACHEL J W. The library: big data's boomtown [J]. Serials librarian,2014,67(4):363-372.

[3] 关于2014年国家社科基金年度项目和青年项目立项名单的公示[EB/OL].[2018-03-26]. http://www.npopss-cn.gov.cn/n/2014/0604/c219457-25103867.html.

[4] 郭晓婉,冉从敬. 大数据时代图书情报学理论与教育发展对策——第四届中美数字时代图书馆学情报学教育国际研讨会综述[J].图书情报知识,2016(1):116-121.

[5] 薛文静,孔岩.基于文献分析的国内图书馆大数据应用研究述评[J].农业图书情报学刊,2014(11):65-69.

[6] 吕晓丽.近五年我国图书馆大数据研究综述及展望[J].兰台世界,2017(8):89-91.

[7] MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. Big data: the next frontier for innovation, competition, and productivity[EB/OL].[2018-03-27]. https://www.academia.edu/4505822/Big data the next frontier for innovation competition and productivity.

[8] 韩翠峰.大数据带给图书馆的影响与挑战[J].图书与情报,2012(5):37-40.

[9] 刘炜,夏翠娟,张春景.大数据与关联数据——正在到来的数据技术革命[J].现代图书情报技术,2013(4):2-9.

[10] 陈传夫,钱鸥,代钰珠.大数据时代的数字图书馆建设研究[J].图书情报工作,2014(4):40-45.

[11] 苏新宁.大数据时代数字图书馆面临的机遇和挑战[J].中国图书馆学报,2015(11):4-12.

[12] MUTULA S. Big data industry: implication for the library and information sciences[J]. African journal of library, archives & information science,2016,26(2):93-96.

[13] WAQUR A, KANWAL A. Defining big data and measuring its associated trends in the field of information and library management [J]. Library hi tech news,2017,34(9):21-24.

[14] 邬贺铨.大数据时代的机遇与挑战[J].求是,2013(4):47-49.

[15] 李广建,化柏林.大数据分析与情报分析关系辨析[J].中国图书馆学报,2014(9):14-22.

[16] 程学旗,靳小龙,王元卓,等.大数据系统和分析技术综述[J].软件学报,2014,25(9):1889-1908.

[17] 李国杰,程学旗.大数据研究:未来科技及经济社会发展的重大战略领域——大数据的研究现状与科学思考[J].软件学报,2012,27(6):647-656.

[18] RENAUD J, BRITTON S, WAND D, et al. Mining library and university data to understanding library use patterns[J]. The electronic library,2015,33(3):355-372.

[19] 温浩宇,李京京.大数据时代的数字图书馆异构数据集成研究[J].情报杂志,2013(9):138-141.

[20] KARAGUST R, BREEZY S. Too "Big" to process: big data in the business library: key resources and implications for the future[J]. Issues in information systems,2015,16(3):64-69.

[21] GRAND C D, SCOTT R C. The paradox of privacy: revisiting a core library value in an age of big data and linked data [J]. Library trends,2016,64(3):492-511.

[22] SARAH P, AMBER L. Information ethics and academic libraries: data privacy in the era of big data[J]. Journal of information ethics,2017,27(2):22-23.

[23] 李广建,杨林.大数据视角下的情报研究与情报研究技术[J].图书与情报,2012(6):1-8.

[24] 韩翠峰. 大数据时代图书馆的服务创新与发展[J]. 图书馆, 2013(1):121 - 122.
[25] 王天泥. 知识咨询:大数据时代图书馆的知识服务增长点[J]. 图书与情报,2013(2):74 - 77.
[26] 王天泥. 大数据技术在图书馆阅读推广中的应用[J]. 情报资料工作,2014(4):96 - 99.
[27] 王军光,马芳,冯宏宇. 大数据下图书馆信息服务模式研究[M]. 长春:吉林文史出版社,2017.
[28] IBM. Library turns to big data solution to preserve European heritage[J]. Document news,2012,30(2):10 - 11.
[29] VANESSA J. Leveraging technical library expertise for big data management [J]. Journal of the Australian Library & Information Association,2017,66(3):271 - 286.
[30] 邓仲华,李立睿,陆颖隽. 大数据环境下嵌入科研过程的信息服务模式研究[J]. 图书与情报,2014(1):30 - 40.
[31] YOUNG-SEOK K, LOUISE C. Big data analysis of public library operations and services by using the Chernoff face method[J]. Journal of documentation,2017,73(3):466 - 480.

A Review of Researches on Digital Library in the Era of Big Data

Huang Chuanhui
School of Education, South-Central University for Nationalities, Wuhan 430074

Abstract: [**Purpose/significance**] This article systematically reviews the research literature on digital libraries in the era of big data at home and abroad, which aims to provide reference for further studies in this field in China. [**Method/process**] This article adopts methods such as synthesis, induction, and comparison. It includes four parts: the connotation of big data and its impact on digital libraries, the application of big data technology in digital libraries, the research on the service model of digital library in big data era. [**Result/conclusion**] The results show that related areas have made a lot of achievements, but there are some problems. The next step in domestic research in this area can be: ①clarify the goals of library services in the era of big data; ②combine domestic and foreign successful case studies, in-depth exploration of various factors affecting library information services, and find big data to promote library information optimization Service core elements; ③interdisciplinary cooperation research. ④seek breakthroughs and innovations in research methods.

Keywords: big data digital library information service challenge opportunities